ISRA

IFTENREIHE

BODEN

Seine Erhaltung und barmachung

ISRIC LIBRARY

IL 1966.03

S AUSSENMINISTERIUMS

JERUSALEM, KORALL

SCHRIFTENREIHE ISRAEL

International Institute for Aerial
Survey and Earth Sciences (I.T.C.)
3 Kanaalweg
Delft, the Netherlands

Boden

Seine Erhaltung und Urbarmachung

von

Efraim Orni und Dan H. Yaalon

ISRIC LIBRARY
IL
1966.03
Wageningen, The Netherlands

Scanned from original by ISRIC – World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

INFORMATIONSABTEILUNG DES AUSSENMINISTERIUMS

JERUSALEM, ISRAEL

ISN - 34033

Der Staat Israel ist zweifelsohne das Ergebnis der zielbewußten, über ein halbes Jahrhundert lang anwährenden Bemühungen der zionistischen Bewegung, das Herkunftsland des jüdischen Volkes wieder in eine nationale Heimstätte zu verwandeln, jedem Juden offen, der sich in ihr niederzulassen wünscht. Aufnahme und Eingliederung jüdischer Einwanderer gelten dem Staat als seine hauptsächliche Aufgabe, ja, als eigentlicher Grund seines Bestehens. Israels Hoheitsgebiet aber ist sehr begrenzt, nur etwa 20 000 qkm, was etwa der Hälfte der Schweiz oder dem Bundesland Hessen entspricht. Dazu kommt, daß Israel ein relativ trockenes Klima hat und zur Hälfte aus völliger Wüste besteht. Der Staat hat daher mit Boden- und Wasserreserven aufs sparsamste umzugehen, wenn er einer zahlreichen und schnell wachsenden Bevölkerung einen angemessenen Lebensstandard sichern will. So ist es keineswegs überraschend, wenn die Urbarmachung des Bodens, der so vernachlässigt war und so wenig Anziehungskraft besaß, daß kein Anderer bereit war, sich seiner anzunehmen, ein immer wiederkehrendes Thema in der Geschichte des zionistischen Erneuerungswerkes darstellt.

DER KAMPF ZWISCHEN WÜSTE UND KULTURLAND

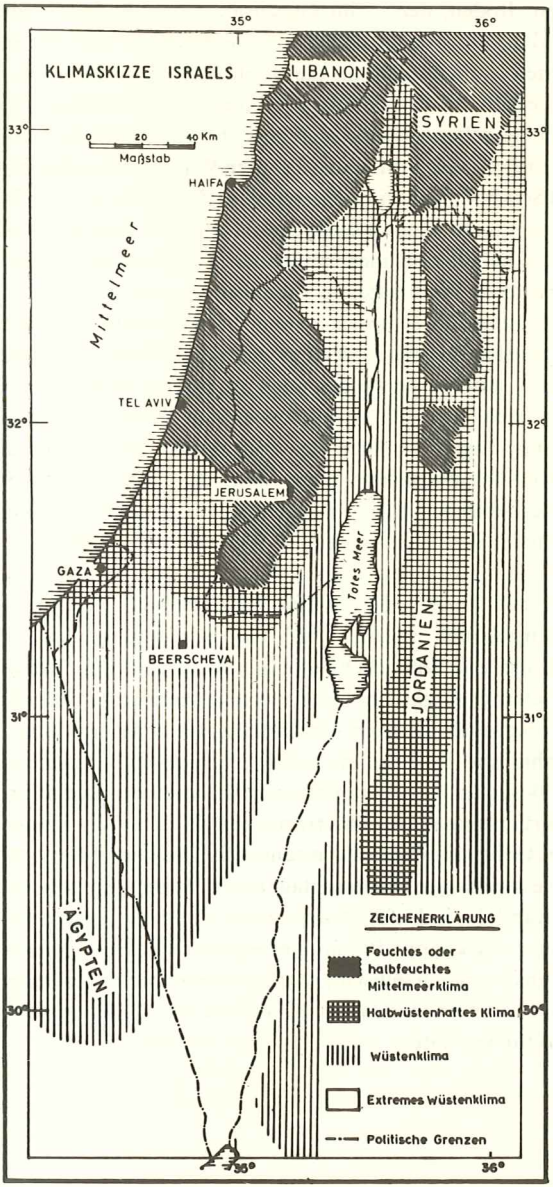
Hier, im Land der Propheten, hat der Mensch wiederholt den kühnen Versuch gemacht, Ödland in blühende Gärten zu verwandeln. Der entscheidende Einfluß, den menschliche Tätigkeit auf die Landschaft auszuüben vermag, tritt vielleicht nirgends stärker in Erscheinung als in den Gebieten, wo, wie in Israel, Kulturland scharf an eine große Wüste grenzt.

Eine solche Grenze ist aber nicht immer eindeutig oder unverrückbar. Tatkräftige, zielbewußte Siedler können die Wüste um Dutzende von Kilometern zurückdrängen, während eine schwache Oberherrschaft und träge Ackerbauern die Beduinen geradezu herausfordern, mit ihren hungrigen Herden in anbaufähiges Land vorzudringen und bedenkenlos frucht-

baren Boden in Trockensteppe zu verwandeln. Noch vor sechzig Jahren fand der berühmte Geograph Ellsworth Huntigton nur eine einzige Erklärung für solch weitgehende Oszillationen — nur klimatische Veränderungen über größere oder kleinere Zeiträume konnten seiner Meinung nach solche Verschiebungen bewirken. Das Klima des Landes, so behauptete er, müsse während der letzten 1900 Jahre wesentlich trockener geworden sein, um früher festbesiedelte Gebiete wie den Nordnegev und den größten Teil Transjordaniens der Steppe weichen zu lassen.

Neuere Forschungsergebnisse haben jedoch erwiesen, daß von den Zeiten des Ersten und Zweiten Tempels bis auf unsere Tage keine nennenswerten klimatischen Änderungen eingetreten sind. Andererseits wissen wir heute, daß Wüsten ein Ergebnis von Vernachlässigung und Vandalismus seitens des Menschen sein können. Wenn an Berghängen errichtete Terrassen einfielen, wenn eine rücksichtslose Soldateska Naturwälder abbrannte und Beduinen ihre Ziegen in Waldland trieben, wo diese Rinde und junge Zweige von Bäumen benagten und ihr Wachstum verhinderten, dann wurde bald die wertvolle Ackerkrume der Abschwemmung durch Wind und Wasser preisgegeben und in den Wadis zum Meer gespült, und das nackte Gestein trat zum Vorschein. Wenn in der Küstenebene Wälder verschwanden und Hecken vernichtet wurden, welche Felder gegen Wanderdünen geschützt hatten, wurde der gute Ackerboden unter einer Schicht unfruchtbaren Sandes begraben.

Wir kennen aber auch Gegenden und geschichtliche Perioden, in denen der Mensch die Wüste zum Rückzug zwang. Das hervorragende Beispiel bilden hier die Städte der Nabatäer, die vom vierten vorchristlichen Jahrhundert bis zum siebenten Jahrhundert der gewöhnlichen Zeitrechnung in den weiten sandigen oder steinigen Flächen des Negev blühten. Die fleißigen Nabatäer konnten Lebensmittel zu hohen Preisen an Händler verkaufen, welche auf den Karawanenstraßen des Negev Luxusgüter zwischen Indien und Rom transportierten. Sie erfanden sinnreiche Methoden zum Anbau von Getreide, Gemüse und Früchten auf


KLIMASKIZZE ISRAELS
35°
36°
33°
32°
31°
30°
LIBANON
SYRIEN
0 20 40 Km
Maßstab
HAIFA
Mittelmeer
TEL AVIV
JERUSALEM
GAZA
Totes Meer
BEERSCHEVA
JORDANIEN
ÄGYPTEN
ZEICHENERKLÄRUNG
Feuchtes oder halbfeuchtes Mittelmeerklima
Halbwüstenhaftes Klima
Wüstenklima
Extremes Wüstenklima
Politische Grenzen

einem Boden, der — im Gegensatz zum Landeszentrum und Norden, wo Niederschläge durchschnittlich 450-750 mm erreichen — nicht mehr als die spärliche Regenmenge von 50-100 mm erhält. In den Wadis errichteten sie Staudämme, um das nach den seltenen Sturzregen dort abfließende Wasser aufzufangen und zu speichern. Jeden Tropfen Wasser, der auf ihre Dächer und Straßen niederging, leiteten sie in Zisternen. Auf den Hängen legten sie ein klug ausgedachtes Netz von Ablaufkanälen an, durch die alle dort niedergehenden Wassermassen aufgefangen und ihren in Wadibetten terrassenförmig angelegten Feldern und Gärten zugeführt wurden. So kam diesen Anbauflächen nicht nur das gesamte Regenwasser eines vielfach größeren Abzugsgebietes zugute, sondern sie wurden auch mit der fruchtbaren, durch das Wasser von den Hängen geschwemmten Krume angereichert. In unseren Tagen bemühen sich Wissenschaftler der Hebräischen Universität Jerusalems, diese Methoden in Avdat und Schivta wiederzubeleben, da wo die Nabatäer vor dreizehn Jahrhunderten und mehr ihre Weingärten und Weizenfelder bestellten.

Es liegt also weitgehend in der Hand des Menschen, Kulturland auf Kosten der Wüste auszudehnen. Allerdings muß hervorgehoben werden, daß zur Bezwingung des Ödlands Hingabe und Beharrlichkeit allein nicht genügen. Umfassende Forschungstätigkeit ist heute von nicht geringerer Bedeutung.

Trotz seiner geringen Ausdehnung hat Israel in Klima, Topographie und Bodenarten größte Verschiedenheit aufzuweisen. Der Besucher braucht nur zwanzig Kilometer zurückzulegen, um die drückende Hitze eines tropischen Tales mit der kühlen Brise eines Gebrigskammes zu vertauschen. Die Gipfel der judäischen Berge empfangen Niederschläge bis zu 750 mm pro Jahr, während am Rand des in Luftlinie nicht mehr als 25 km entfernten Toten Meeres nur knappe 50 mm niedergehen. Die Beschaffenheit des Bodens kann sich selbst im Radius weniger Meter verändern, und es gibt kaum ein Dorf in Israel, das nicht über Böden verschiedener Struktur verfügte.

BESCHAFFENHEIT, ENTSTEHUNG UND ABSCHWEMMUNG VON BODEN

Bevor er sich an die Aufgabe macht, Mittel und Methoden für Bodengewinnung und Bodenerhaltung zu finden, muß der Fachmann sich über die Faktoren im klaren sein, welche Entstehung von Böden jeweils entscheidend beeinflussen.

„Lebender" Boden, der Pflanzen als Standort dienen und ihnen Nährstoffe liefern soll, muß Minerale, Wasser, Luft und organische Bestandteile enthalten. Jedes Gestein, das mit der Luft in Berührung kommt, verwittert unter dem Einfluß von Temperaturveränderungen und der Wirkung von Wind, Regen, Schnee und anderen Faktoren. Sobald bei angemessenen Temperaturen Wasser vorhanden ist, können Pflanzen Wurzeln schlagen. Diese wiederum reichern während ihres Wachstums, aber auch durch ihre Verwesungsprodukte, den Boden mit organischen Stoffen an, die ihrerseits Lebewesen, hauptsächlich Bakterien, anziehen. Die Bodenbakterien verarbeiten die Bodenmineralien so, daß sie von Pflanzen leicht aufgenommen werden können. Überall auf der Erdoberfläche geht der Verwitterungsprozeß der Gesteine unaufhörlich vor sich, doch zur Entstehung lebensspendenden Bodens ist ein Mindestgehalt an Feuchtigkeit unerläßlich. Daher finden wir in Gegenden mit warmem Klima und reichlichen Niederschlägen die günstigsten Bedingungen für Schaffung neuer Erdkrumen. Klima und Vegetation wiederum üben entscheidenden Einfluß auf die Bodenbeschaffenheit aus. Wir unterscheiden zwischen jungen, reifen und alten Böden. Junge Böden sind in ihrer chemischen Zusammensetzung dem Muttergestein am ähnlichsten, während es bei reifen und besonders bei alten Böden selbst dem Fachmann schwer fällt, ihren Ursprung zu bestimmen. In einem feuchttropischen Klima altern Böden am schnellsten. Das warme Klima der mittleren und nördlichen Teile Israels, wo es nur im Winter regnet, nimmt ungefähr eine Mittelstellung in dieser Beziehung ein und hat besondere „Mittelmeerböden" hervorgebracht. Der Negev hat ausgesprochene Wüstenböden.

Es gibt kaum einen Punkt auf der Erde, wo der Boden nicht allmählich abgetragen und in die Niederungen gespült würde, um schließlich in die See zu gelangen. Die Dicke der Bodenschicht wird also jeweils von dem Verhältnis zwischen bodenbildenden und bodenabtragenden Faktoren bestimmt. Angesichts dieser Erkenntnis sollten wir erwarten, daß die Auswirkungen der Bodenerosion bei sehr feuchtem Klima am verheerendsten sein müßten. Entscheidender jedoch als die jährliche Regenmenge fällt die jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge ins Gewicht, und daneben Bestehen oder Fehlen einer schützenden Pflanzendecke. In Israel, wo im Lauf der trockenen Sommermonate die Bodenkrume in Staub zerfällt und zahlreiche Pflanzen verdorren, sodaß der Boden, seiner natürlichen Vegetationsdecke beraubt, den ersten heftigen Winterregen ungeschützt ausgesetzt ist, bildet Erosion eine besonders schwere Gefahr, und der Landwirt darf keine Anstrengung scheuen, die Abspülung fruchtbarer Erde von seinen Feldern zu verhindern.

DIE LANDESTEILE ISRAELS UND IHRE BODENBESCHAFFENHEIT

In topographischer wie auch in klimatischer Hinsicht läßt sich Israel in vier Hauptbezirke einteilen: (a) die Küstenebene, die sich als schmaler Streifen von der Libanon- bis zur Sinaigrenze der Mittelmeerküste entlang zieht; (b) das Bergland, zu dem Galiläa, Samarien und Judäa gehören; (c) der Jordangraben und die anderen Binnentäler; (d) der fast völlig wüste Negev, der die Südhälfte des Landes bildet.

A. DIE KÜSTENEBENE

Dieses recht kleine Gebiet zeichnet sich durch eine überraschende Vielfalt an Bodenarten aus, welche im allgemeinen von Norden nach Süden verlaufende, nur wenige Kilometer breite Parallelstreifen bilden.

Dem Meer am nächsten findet man Sanddünen vor, welche, geologisch gesehen, sehr jungen Ursprungs sind; sie wurden von

den Wellen ausgeworfen und von den vorherrschenden Westwinden landeinwärts getrieben. In solch durchlässigem Sand versickert Regenwasser sehr schnell, und die meisten Pflanzen können dort weder Wasser noch Nährstoffe in ausreichendem Maße finden. Der weißliche oder gelbliche Sand entbehrt daher fast jeder Vegetation, wenn man von Pflanzen gezählter Gattungen absieht, welche gewöhnlich nur in großen Abständen voneinander wachsen.

Im Osten schließt sich an die Dünen ein Gürtel von „Chamra" oder „rotem Sand" an. Diese Erde, die durch ihre lebhaft rote oder gelbrote Farbe hervorsticht, ist im Laufe der Jahrtausende durch Beimischung feinkörnigen, aus der Wüste vom Wind angewehten Tonstaubes entstanden. Sandkörner und Ton überzieht eine dünne kolloidale Schicht rötlichen Eisenoxyds, die diesem Boden seine charakteristische Färbung verleiht. Chamra ist ausgelaugter, und daher kalkarmer Boden von fast neutraler Reaktion. Unter Bewässerung eignen sich solche tiefen Böden besonders für Zitruspflanzungen und andere subtropische Kulturen, die einen porösen, gut durchlüfteten Boden vorziehen, dabei aber auch auf reichliches Wasser und Mineralien angewiesen sind.

An der welligen oder fast hügeligen Oberfläche der Küstenebene findet man daneben verschiedene andere Böden. In Niederungen, wo der Grundwasserspiegel sehr hoch liegt und sich oft Sümpfe bildeten, gibt es „Nasas" — oder „Pseudogley" — Böden, die fast undurchlässig sind und bei deren Bearbeitung man spezielle agrotechnische Methoden anzuwenden hat. Auf steileren Hängen von „Kurkar"-Sandsteinhügeln hat Abschwemmung Kalksandstein freigelegt, welcher überall da entstanden war, wo Dünensand durch kalkhaltige Lösungen in kompaktes Gestein zusammengemörtelt wurde, während der Auslaugungsprozeß nicht schnell genug war, den Kalk abzuführen.

Im östlichen, sanft gewellten Teil der Küstenebene und nahe vielen Bachbetten, die sie von Osten nach Westen durchschneiden, finden sich schwere, dunkle, grumusolische Tonböden, die beim Austrocknen Risse aufklaffen lassen, diese aber durch einen ihnen

innewohnenden Mechanismus beim Zerkrümeln an der Oberfläche wieder schließen. In früheren Zeiten entstanden längs der Bachläufe Marschen und Sümpfe, sobald Wanderdünen dem Wasser den Weg zum Meer versperrten. Solche Sümpfe behinderten den Verkehr in der Küstenebene und waren ihrer Erschließung im Wege. Zur Zeit der Römerherrschaft im Lande wurden Entwässerungsarbeiten durchgeführt, doch später wurden die Anlagen nicht instandgehalten und verfielen wieder. Erst in den letzten achtzig Jahren haben jüdische Siedler durch Anlage von Abzugsgräben und Senkung des Grundwasserspiegels diese Sümpfe ausgetrocknet. Jetzt werden auf dunkelbraunen, fruchtbaren Grumusolböden Baumwolle, Getreide und andere Feldfrüchte, Gemüse usw. mit großem Erfolg angebaut.

In der intensiv bewirtschafteten Küstenebene stehen heute die meisten Kulturen unter Bewässerung. Die Siedler beziehen das Wasser aus tiefen Brunnen, aus denen man es durch ein weitverzweigtes Rohrnetz verteilt. Auf den Feldern werden Beregner und andere Vorrichtungen eingesetzt, die zwar kostspielig sind, aber eine zweckdienlichere Verwendung des verfügbaren Wassers gestatten.

Im südlichen, schon trockeneren Teil der Küstenebene vollzieht sich die Ablagerung des durch den Wind von der Wüste her angetragenen sandigen, tonhaltigen Löß in relativ schnellem Tempo; der Boden wird dort weniger von Auslaugung betroffen als im Norden. Die tiefen, dunkelbraunen Böden, die sich so gebildet haben, sind kalkhaltig und zeigen fast überall in einer Tiefe von 50-100 cm Kalkkonkretionen unregelmäßiger Form. Steilere Hänge sind oft infolge gelegentlicher Sturzregen, deren Wasser nicht schnell genug in den Boden einsickern kann, von scharf eingeschnittenen Wildläufen zerschluchtet. Die dunkelbraunen Böden sind fruchtbar und werden hauptsächlich zum Anbau von Feldfrüchten genutzt, meist unter Bewässerung, wofür Wasser aus dem Norden zugeleitet wird.

B. DAS BERGLAND

In den Gebirgsteilen mit Mittelmeerklima, wo harter Kalk oder

Dolomit das Grundgestein bilden, herrscht rote oder rotbraune „Terra Rossa" vor. Solche feinkörnigen Böden entstehen überall da, wo in den regenreichen Wintermonaten starke Auswaschung im Gange ist, während des langen, trockenen Sommers jedoch sich harte, trockene Erdklumpen bilden. Die meisten Terra Rossa-Böden weisen geringe Tiefe auf, und überall tritt das nackte Gestein zutage. Entsteint man solches Gelände, so zeigt sich die Güte dieser Böden. Kern- und Steinobst, Wein, Ölbäume und Tabak gedeihen hier vortrefflich. Von Getreidebau auf solchen Böden wird dagegen abgeraten, weil dadurch die ohnehin sehr starke Erosion noch beschleunigt wird. Weite Strecken haben fast all ihren Boden durch Abschwemmung verloren, und weiterem Verlust von Kulturboden kann man nur durch Anlage kostspieliger Terrassen begegnen.

Wo weichere Kalke oder Kreiden das Muttergestein bilden, finden wir braune oder helle Rendzinaböden. Das Gestein nimmt das Regenwasser leichter auf und hält es fest. Die Auslaugung ist daher geringer und die Böden bewahren einen höheren Kalkgehalt. Obwohl Kalkreichtum im Boden sich für gewisse Kulturen nachteilig auswirkt, ziehen Landwirte diesen Boden oft der besseren Terra Rossa vor, denn er läßt sich leichter bearbeiten. Maßnamen zur Aufhaltung der Erosion sind aber auf Rendzinaböden nicht weniger wichtig als sonst im Bergland.

In großen Teilen Ostgaliläas gibt es dunkelbraune oder rotbraune Erde, deren Muttergestein Basalt ist. Obwohl dieses vulkanische Gestein völlig verschieden ist von Kalk oder Dolomit, zeigen die aus ihm entstandenen Böden, besonders da, wo sie eine nur dünne Schicht bilden und der Auswaschung ausgesetzt sind, eine auffallende Ähnlichkeit mit Terra Rossa, und eignen sich auch mehr oder weniger für den Anbau gleicher Kulturen.

Tiefgründigere braune Böden sind unter dem Namen „Grumusole" bekannt. Bei langer Trockenheit wird diese Erde sehr rissig, und die Spalten füllen sich mit schweren, quellenden, an der Oberfläche bröckelnden Tonteilchen. Dies löst einen zyklischen, sich stets erneuernden Mischprozeß aus, sobald im Winter wieder Wasser hinzutritt. Ähnliche Grumusole kennzeichnen

auch die Binnentäler, wo sie infolge unvollkommener Drainage die dunkelgraue oder schwärzliche Farbe von Sumpfböden annehmen. Diese Böden eignen sich sehr gut für Feldfrüchte jeder Art, insbesondere Getreide und „Industriepflanzen". Bei Bewässerung solcher Böden ist Vorsicht geboten, da ungeeignete Methoden, und vor allem Verwendung von zu salzhaltigem Wasser, die Durchlässigkeit und Durchlüftung schwer beeinträchtigen können. Wo im Gebirge die Erdschicht zu dünn ist, verwendet man das Gelände entweder als Weideland oder zur Aufforstung.

C. JORDANSENKE UND BINNENTÄLER

Für alle Täler des nördlichen Israels (Jesreel-, Charod-, Sebulontal) sowie für den Nordabschnitt der Jordansenke (Chulatal), die einst von Sümpfen bedeckt waren, ist eine schwere, alluviale Tonerde charakteristisch, schwarz und reich an organischen Bestandteilen.

Junge Alluvialerden ähneln dem Material, aus dem sie entstanden sind, die älteren aber sind typische Grumusole. Bei richtiger Behandlung eignet sich die Erde dieser Täler vortrefflich für Feldfrüchte verschiedener Art, und auch Obst und Wein gedeihen hier recht gut. Das Chulatal, welches den heute trockengelegten See und die ehemaligen Sümpfe einschließt — der Keren Kajemet hat diese Arbeiten im Jahre 1958 zu Ende geführt — besitzt äußerst fruchtbaren Torfboden, der wie ein Schwamm Wasser ansaugen und so unterirdisch bewässert werden kann. Mit dieser Methode läßt sich viel Wasser sparen, da Verdunstungsverluste vermieden werden.

Die sich vom Tiberiassee bis zum Toten Meer erstreckenden Teile der Jordansenke (Kinarot-, Beit Sche'an- und unteres Jordantal) wiederum haben völlig andersgeartete Böden, die sogenannten Lissanmergel, welche auf dem Grund eines Binnensees der geologischen Vergangenheit abgelagert wurden. Diese kalkreichen Serosemböden (Trockenklimaböden) weisen weißliche, hellgraue oder gelbliche Farben auf und sind leicht zu pflügen. Wenn an sich auch nicht sehr fruchtbar, können sie durch organischen oder Kunstdünger angereichert werden. In Richtung des

Toten Meeres hin nimmt ihr Gips- und Salzgehalt zu. Im Südteil des Beit Sche'antals gedeihen Dattelpalmen und Granatäpfel, welche recht salztolerant sind.

D. DER NEGEV

Nur der nördlichste Abschnitt von Israels Südhälfte, die Beerschevasenke, ist intensiver Landwirtschaft in größerem Maßstab zugänglich. Überall sonst im Negev, sowie im Bergland von Eilat und in der Aravasenke, wird sich Landwirtschaft wohl auch in Zukunft auf vereinzelte Oasen beschränken müssen und einen experimentellen Charakter tragen.

Gleich vielen Wüstenrandgebieten anderer Weltteile drückt der Löß dem Bezirk von Beerscheva seinen Stempel auf. Der vom Wind aus der nahen Wüste angewehte Löß ist feinkörnig und kalkreich. Da er zahlreiche von Pflanzen benötigte Mineralien enthält, kann er als fruchtbar gelten. An der Oberfläche von brauner oder gelbbrauner Farbe, bildet Löß im Untergrund weiche Kalkkonkretionen. Wird er durch Wasser an tieferliegenden Stellen abgelagert, so verstärkt sich in ihm der Auslaugungsprozeß. In den an die Beerschevasenke angrenzenden Teilen der südlichen Küstenebene sind lößartige Serosemböden für sanfte Hänge charakteristisch. Kalkhaltige Konkretionen sind dort der Oberfläche nahe, und in tieferen Schichten finden sich Anreicherungen von Gips und Salzen. Formung einer harten Bodenkruste und Zerschluchtung machen den landwirtschaftlichen Anbau von Löß beschwerlich. Nach den ersten Winterregen verwandelt sich die formlose Staubschicht an der Oberfläche in eine geschlossene Kruste, die das Keimen von Saaten und das Einsickern von Regenwasser behindert. Das Wasser bleibt so an der Oberfläche, sammelt sich in kurzlebigen Gießbächen und reißt tiefe, im Zickzack verlaufende Rinnen auf. Der im Sommer an den senkrechten Böschungen solcher Rinnen wieder zerkrümelnde Boden fällt ein und füllt die Betten stellenweise, sodaß er im nächsten Winter Flutwässer aufhält, die dann ausbrechen und sich neue Rinnen durch die Felder graben. Im Sommer zerkrümelt der Boden an der Oberfläche zu feinem Staub, den der Wind über die Felder

weht, sodaß einerseits Pflanzenwurzeln der sengenden Sommerhitze preisgegeben werden, andererseits sich Staub auf Blätter setzt und die Pflanzenatmung erschwert.

Fast ein Drittel der Beerschevasenke besteht aus Wanderdünen, ähnlich denen längs der Mittelmeerküste. Hier verschärft sich die Unfruchtbarkeit der Dünen noch durch das Trockenklima. Es ist daher um so erstaunlicher, daß im Negevsand oft eine reichere Vegetation anzutreffen ist als auf benachbarten Lößböden. Das ist jedoch darauf zurückzuführen, daß Regenwasser im grobkörnigen Sand schnell einsickert und in geringer Tiefe auf Löß stößt, von dem es da aufgehalten wird, wo es Pflanzenwurzeln noch erreichbar ist, aber weitgehend vor Verdunstung geschützt bleibt.

Im Bergland des mittleren Negev herrschen nackte Kalk- und Kreidefelsen und dünnschichtige Lithosolböden vor. Grobkörniger Kies, und manchmal Löß, sammelt sich dort in Tälern und am Fuß von Hängen. Solches Gelände läßt sich höchstens als kärgliches Weideland nutzen. Im Altertum allerdings dienten manche kleinen Täler der Landwirtschaft wie oben geschildert, dank Anlagen zur Sammlung und Speicherung von Regenwasser und Kanälen zu dessen Leitung auf die Felder. Im mittleren und südlichen Teil der Negevwüste tragen Flächen und Hänge eine Decke von „Reg" oder Wüstenschotter. In den Negevbergen und in der Aravasenke findet sich unter solchem dunklen Flint- oder hellen Kalkschutt, oder unter grobem Sand, eine etwa 30 cm dicke helle Tonschicht, deren hoher Salz- und Gipsgehalt sie aber für den Anbau ungeeignet macht. In der Arava, dem Teil des syrisch-ostafrikanischen Grabenbruchs, der das Tote Meer mit dem Eilatgolf des Roten Meeres verbindet, finden sich einige „Playas" oder Salzpfannen, wo salziges Grundwasser zur Oberfläche steigt, dort verdunstet und eine weiße Salzkruste zurückläßt. Hier kann man bestenfalls an spezialisierte Kulturen denken, wie z. B. salztolerante Dattelpalmen.

JUDEN AUF DEM LANDE—DIE RÜCKKEHR NACH ZION

Die Männer, die vor über achtzig Jahren Böden für die ersten jüdischen Dörfer ankauften, trafen ihre Auswahl nach zwei Gesichtspunkten — den Vorstellungen, die sie sich selbst von Landwirtschaft machten, und den Bedingungen, die sie im Lande antrafen.

Die ersten Pioniere kamen fast alle aus dem östlichen und südöstlichen Europa. Dort waren sie Bewohner von Städten und Kleinstädten gewesen und hatten sich nie landwirtschaftlich betätigt. Allerdings waren sie als Hausierer und Kleingewerbetreibende häufig in Berührung mit Bauern gekommen, die sie ihre Felder bestellen sahen, wenn sie sich mit ihren schweren Warenbündeln über die Dorfwege schleppten. Aufgrund dessen, was sie sahen, setzten sie Getreidebau fast mit Landwirtschaft gleich, und gute Erde mußte für sie so schwarz sein wie der Tschernosem ihres Wohnlands Ukraine, und so flach, daß man auf ihr lange, gerade Furchen ziehen konnte. So suchten sie bei der Rückkehr in das Land der Väter hauptsächlich ebene Flächen schwarzen Bodens. Fanden sie dort zudem Grün vor, so folgerten sie, daß auch Wasser vorhanden sein müsse.

Was sie suchten, gab es stellenweise in der Küstenebene, oder am Südrand des Chulatales. Sie konnten kaum verstehen, warum gerade solche Böden unbestellt blieben und zu erschwinglichen Preisen zu haben waren. Erst nach zwei oder drei Jahren wurde den neuen Siedlern klar, warum die meisten arabischen Dörfer sich im relativ unfruchtbaren Bergland befanden, während Täler und Ebenen fast menschenleer blieben: der von ihnen erworbene Boden war Sumpfland, und im subtropischen Palästina waren alle Sümpfe malariaverseucht.

Sowohl das am Jarkonbach östlich Jaffas gelegene Petach Tikwa wie Rosch Pinna am Rande des Chulatales, die beide ihre Entstehung auf das Jahr 1878 zurückführen, mußten nach kurzen Versuchsperioden wieder aufgegeben werden. Auch nach ihrem

Wiederaufbau im Jahre 1882, bzw. 1883, hatten sie große Nöte durchzumachen. Ähnlich wurden die Siedler von Rischon le-Zion und Nes Ziona (1882 und 1883 südöstlich von Jaffa gegründet) und besonders die von Chadera (1890, im Nordscharon) von der verheerenden Seuche zur Verzweiflung getrieben, und viele von ihnen wurden von ihr dahingerafft. Bald sah man ein, daß die Siedlungen ohne Trockenlegung der Sümpfe keine Zukunft hatten. Glücklicherweise war inzwischen das Interesse des Baron Edmond de Rothschild am kühnen Unterfangen der „Chovevei Zion" (der „Zionsliebenden") erwacht, und er ließ ihnen großzügige und wohldurchdachte Unterstützung zukommen. Auf den Rat seiner französischen Fachleute hieß er in Sumpfstrecken Eukalyptusbäume pflanzen, die mit ihrem starken Wasserverbrauch entscheidend zur Trockenlegung beitrugen. So erhielt der Eukalyptus bei den arabischen Fellachen bald den Beinamen „Judenbaum". Der Baum allein aber genügte nicht zur Austrocknung größerer Sümpfe wie derer von Chadera. So ließ der Baron ägyptische Arbeiter mit Erfahrung in Entwässerungsarbeiten ins Land kommen und Kanäle ausheben, durch die das Sumpfwasser ins nahe Meer abgezogen wurde.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts sprachen sich die Berater des Barons für Anpassung der Landwirtschaft jüdischer Dörfer an die Südfrankreichs aus, dessen Naturbedingungen denen Palästinas viel mehr ähneln als die Osteuropas. So gab man Weinbergen und anderen Obstpflanzungen den Vorzug vor Körnerbau, und leichtere Böden, die sich für diese Kulturen besser eignen, kamen nunmehr in den Bereich jüdischen Bodenerwerbs. Ein anderer Grund für das wachsende Interesse auch am „roten Sand" der Küstenebene war die gegen die Jahrhundertwende einsetzende Verbesserung der Brunnenbohrtechnik. Zum ersten Mal ließen sich jetzt reiche Grundwasserschätze anzapfen, und so wurde Bewässerung auch von leichteren Böden möglich.

Um 1900 machte sich dagegen eine Umkehr in der Bodenkaufspolitik bemerkbar, die eher auf gesellschaftliche Probleme zurückzuführen war als auf Erwägungen landwirtschaftlicher oder siedlungspolitischer Natur. Nachdem die Siedler der Küstene-

bene von extensivem Körnerbau zu intensivem Obst- und Weinbau übergegangen waren, mußten sie arabische Landarbeiter einstellen, ohne die sie die zusätzliche Arbeit nicht hätten bewältigen können. So verwandelten sie sich selbst bald aus selbstarbeitenden Bauern in Gutsverwalter, und das zionistische Bestreben, die Berufsschichtung des jüdischen Volkes zu normalisieren, drohte völlig zu scheitern. Die Jewish Colonization Association (ICA), welche damals die Betreuung der jüdischen Siedlungen in Palästina von Baron Rothschild übernahm, gelangte daher zur Überzeugung, daß nur Anbau von Weizen und anderen Feldfrüchten eine Gewähr dafür schaffen könne, daß die Siedler bodenständige Bauern blieben, welche sich von Eigenarbeit ernährten. So war die ICA darauf bedacht, für neue, von ihr geplante Siedlungen schwarzen Boden zu erwerben, doch diesmal weniger in Sumpfniederungen als auf den Basaltplateaus des östlichen Untergalil̈äa. Leider aber machten Wasserknappheit und ungenügende Ausrüstung mit landwirtschaftlichen Geräten viele Hoffnungen zunichte, die man an galiläische Dörfer wie Kefar Tavor, Javneel und andere geknüpft hatte; im Laufe von sechs Jahrzehnten hat sich ihre Bevölkerung kaum vergrößert.

DER KEREN KAJEMET BEGINNT SEIN WERK

Als der Keren Kajemet Leisrael (Jüdischer Nationalfonds) im Jahre 1905 seine praktische Arbeit im Land begann, eröffnete er damit ein neues Kapitel zionistischer Siedlungsgeschichte. Der fünfte Zionistenkongreß hatte 1901 diesen Fonds als das Instrument der zionistischen Weltorganisation für Erwerb und Erschließung von Boden geschaffen; dies war auf das Drängen Theodor Herzls hin geschehen, der bat, das Schmieden dieses wichtigen Werkzeugs des Zionismus für den praktischen Aufbau Palästinas nicht aufzuschieben. Die Grundsätze des Keren Kajemet bauten sich auf die Vorschläge auf, welche Professor Hermann Schapira dem ersten Kongreß im Jahre 1897 vorgelegt hatte: der mit Mitteln des Keren Kajemet gekaufte Boden bleibt unveräußerlich und wird an Siedler lediglich in Erbpacht auf 49

Jahre, d. h. eine biblische „Jubelperiode", vergeben. Der Bodenspekulation mit ihren üblen sozialen Begleiterscheinungen wurde so ein Riegel vorgeschoben. Daneben aber gingen die Bestimmungen darauf hinaus, daß der Siedler sich dem Boden so verbunden fühlen solle, als wäre er sein Eigentum.

In den ersten Jahren seiner Tätigkeit waren die Mittel des Keren Kajemet sehr beschränkt, und seine Bodenkäufe, gleich seiner Wirksamkeit auf anderen Gebieten, mußten sich in bescheidenen Grenzen halten. Seine ersten Bodenkäufe tätigte er, da Beschaffenheit des Geländes und Preise angemessen schienen, in Ben Schemen und Chulda am Rand der Küstenebene und in den judäischen Vorgebirgshügeln, sowie in Kefar Chittim im östlichen Untergaliläa und in Daleika-Umm Djuni im Kinarot-Tal südlich des Tiberiassees. Der letztere Ort sollte zur Geburtsstätte der ersten Gemeinschaftssiedlungen, der Kibbuzim Degania und Kinneret, werden. Man beschloß, im Anfangsstadium Lehrfarmen zur Ausbildung landwirtschaftlicher Arbeiter zu errichten, um diese zu befähigen, später einmal eigene Betriebe zu führen. Außerdem konnte man dort landwirtschaftliche Methoden erproben und sie jeweils örtlichen Bedingungen anpassen.

Bald mußte man feststellen, daß fast überall Urbarmachung des neugekauften Bodens eine unerläßliche Vorbedingung für seine rentable landwirtschaftliche Nutzung bilde. Da solche kostspieligen Arbeiten natürlich nicht zu Lasten der mittellosen Siedler gehen konnten, fielen sie zwangsläufig in den Aufgabenbereich des Fonds. Das großenteils hügelige Land in der Umgebung von Ben Schemen und Chulda schien sich besonders für Olivenpflanzungen zu eignen. Allerdings dauert es Jahre, bis ein Ölbaum Früchte trägt. Daher führte man die „Ölbaumspende" ein, zunächst als Sonderfonds, doch bald in den Rahmen des Keren Kajemet einbezogen. Somit begann der Fonds ein aktives Interesse auch an Aufforstung zu nehmen, das sich nach Ende des ersten Weltkrieges noch verstärkte, als man herausfand, daß Waldpflanzung der beste Weg zur Nutzung von für Landwirtschaft ungeeigneten Bergböden ist.

„JAHRZEHNT DER TÄLER" UND ERSTE VERSUCHE IM BERGLAND

Nach Ende des ersten Weltkriegs gaben die Balfourdeklaration und das britische Palästinamandat dem zionstischen Werk neuen Auftrieb. Damals wurde der Keren Hajessod ins Leben gerufen; dieser übernahm Finanzierung von Einwanderung, Aufbau von Siedlungen u. a., und so konnte der Keren Kajemet sich nunmehr ausschließlich auf Bodenerwerb und Bodenurbarmachung konzentrieren und erstmalig auch größere Bodenflächen kaufen, auf denen nicht vereinzelte Dörfer, sondern ein wohlgeplantes Netz von Siedlungen entstehen sollte. Dazu gehörte, in den Zwanzigerjahren und zu Beginn der Dreißigerjahre, das Jesreeltal mit seinen schwarzen Sumpfböden, das damals zum wichtigsten Schauplatz jüdischen landwirtschaftlichen Aufbaus wurde. Auch hier waren es merkwürdigerweise gerade die Sümpfe und die Malaria, die jüdische Siedler in dieses Tal brachten. Jahrhundertelang hatten die Fellachen das verseuchte Gebiet gemieden, und seine Böden lagen brach. So galt das Jesreeltal nach ottomanischem Gesetz als in Staatsbesitz befindliches „Mawat", d. h. „totes Land". Konnte jedoch jemand beweisen, daß er solche Böden mindestens zehn Jahre hindurch bestellt hatte, so erwarb er sich gesetzliche Eigentumsrechte. Dies machten sich geschäftstüchtige, wohlhabende Araber zunutze, um mühelos Großgrundbesitzer zu werden. Unter ihnen war die Familie Sursuk aus Beirut, die alljährlich Fellachen anstellte, im Jesreeltal und anderswo „symbolische" Furchen um solche Böden zu pflügen. So gelangten sie fast kostenlos in den Besitz ausgedehnter Ländereien. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie schon damals auf jüdische Siedlungsvorhaben spekulierten; Juden waren damals daran, erste Dörfer zu errichten, und Bodenpreise begannen langsam anzusteigen. Um das Jahr 1900 boten die Sursuks zionistischen Agenten Boden im Jesreeltal zum Verkauf an. Die von ihnen geforderten Preise gingen aber weit über die Möglichkeiten der erst kurz zuvor geschaffenen Organisation

hinaus. Im Jahr 1920 wurde der größte Teil dieser Böden von neuem, aber zu weit höherem Preis, dem Keren Kajemet angeboten, und diesmal kam der Kauf zustande. Nahalal im Westen des Jesreeltales und Ein Charod im Osten waren die ersten Siedlungen, die hier entstanden.

Dem Bodenkauf mußten sogleich große Entwässerungsarbeiten folgen. Bald durchzogen das Tal kreuz und quer Kanäle und Abzugsgräben, die von idealistischen jungen Siedlern ausgehoben wurden, denen Spaten und Hacke zum Symbol ihrer wiedergefundenen Bindung mit dem Land der Väter geworden waren. Nach und nach verschwanden die Sümpfe, und nach weniger als einem Jahrzehnt war das Tal bis zur Unkenntlichkeit verändert.

In den Zwanzigerjahren erwarb der Keren Kajemet noch zwei weitere Täler — das Sebulontal an der Haifabucht, und das Chefertal im mittleren Teil der Scharonebene. Auch hier mußten vor Beginn landwirtschaftlicher Siedlung umfangreiche Mittel und Arbeit zur Sumpftrocknung eingesetzt, und Sanddünen durch Baumpflanzung aufgehalten werden. Die erste Gelegenheit zu umfassender regionaler Planung bot sich dem Keren Kajemet im Sebulontal, wo der erworbene Boden in drei Zonen untergeteilt wurde — die südliche, an die Stadt Haifa grenzende, für Industrie, die mittlere für Wohnviertel, und die nördliche, Akko, für Landwirtschaft.

Zu gleicher Zeit wurden auch erste Versuche von Berglandwirtschaft unternommen. Im judäischen Bergland, nahe der Straße Tel Aviv - Jerusalem, wurde 1920 der Kibbuz Kirjat Anavim gegründet, der an den steilen Hängen Terrassen baute und auf ihnen Obst und Wein pflanzte. Der größere Teil der Hänge aber hatte zu sehr unter Erosion gelitten, um Anlage von Terrassen zu gestatten. So kam man beim Keren Kajemet nach kurzer Zeit zum Schluß, dort Kiefern und andere Nadelhölzer zu pflanzen. Die Siedler hatten mit größten Schwierigkeiten zu kämpfen, denn Berglandwirtschaft gründete sich damals noch ausschließlich auf Handarbeit, und Jahre mußten vergehen, bis die Obstgärten begannen, Früchte zu tragen. Arabische Bauern

konnten unter ähnlichen Bedingungen gerade noch einen kärglichen Unterhalt aus Berganwesen ziehen, denn sie besaßen in ihren großen Familien genug billige Arbeitskräfte; die jüdischen Siedler aber wußten anfangs nicht, wie hier ihr Auskommen zu finden, und doch nahmen sie Jahre von Mühe und Entbehrungen in Kauf, obwohl man ihnen selbst von offizieller Stelle riet, lieber auf leichter anzubauendes Land in einem der Täler überzugehen. Sie hielten durch, bis es ihnen gelang, Qualitätserzeugnisse hervorzubringen, die sie mit angemessenem Gewinn vor allem in Jerusalem absetzen konnten.

FORTSCHRITT IN DEN DREISSIGER- UND VIERZIGERJAHREN

Zu Beginn der Dreißigerjahre ging der Umfang des Bodenkaufs zurück, und auch weniger neue Siedlungen wurden errichtet. Die von den Arabern im Jahre 1936 entfesselten Unruhen jedoch, zusammen mit dem Vorschlag einer Teilung Palästinas im Bericht der Königlichen Kommission unter Lord Peel und der darauf folgenden Verschärfung der antizionistischen Politik Englands, brachten die zionistische Organisation zur Erkenntnis, daß für die Zukunft jüdischer Existenz im Lande eine Vergrößerung des nationalen Bodenbesitzes von vitaler Bedeutung sei. Das auf Beschränkung jüdischer Einwanderung und jüdischen Bodenkaufs abzielende britische Weißbuch des Jahres 1939 wurde genau zu dem Zeitpunkt veröffentlicht, wo die Massenmordpläne der Nazis die Auswanderung nach Palästina für Hunderttausende von Juden zur Frage von Tod oder Leben machten. In diesem Moment wurde der Keren Kajemet zu einer der hauptsächlichen Waffen der zionistischen Gegenoffensive.

Im Februar 1940 kamen die neuen Bodengesetze heraus, die Juden am Landerwerb in ganz Palästina hindern sollten, mit Ausnahme eines schmalen Streifens in der Küstenebene, der nur 5% Westpalästinas ausmachte und in welchem ohnehin der größte Teil des Bodens schon jüdischer Besitz war. In fast zwei Dritteln des Landes, einschließlich der Gebiete, wo der Boden

brachlag, doch sich durch Urbarmachung erschließen ließ, wurde den Juden jeglicher Bodenerwerb untersagt. In den restlichen Landesstrecken wurde jeder jüdische Bodenkauf von einer vom Hochkommissar zu erteilenden, jedoch nur in Ausnahmsfällen wirklich gegebenen Bewilligung abhängig gemacht. So sah sich der Keren Kajemet genötigt, diese Bestimmungen zu umgehen und Lücken im Gesetz zu finden, um gerade in den Bezirken Boden zu kaufen, von denen die Mandatsmacht jüdische Siedlung fernzuhalten wünschte.

Die neuen Gebiete, in denen sich jüdischer Landbesitz während jener Zeit und in den darauf folgenden schwierigen Weltkriegsjahren Eingang fand, schlossen das Beit Sche'antal, das westliche Obergaliläa, den südlichsten Teil der Küstenebene und den nördlichen Negev ein. Eine vereinzelte Siedlung, Beit Ha-Arava, wurde nahe der Jordanmündung am Nordende des Toten Meeres gegründet.

Mit diesen Neuerwerbungen kamen auch neue Probleme der Urbarmachung auf. So hatte im Beit Sche'antal das in zahlreichen Quellen am Fuß des Gilboabergs entspringende Wasser, das zumindest sechs Jahrhunderte hindurch ungenutzt geblieben war, die Mergelböden in Salzsümpfe verwandelt. Hier mußte man also Schritte zur Entwässerung ergreifen, und dazu durch agrotechnische Methoden den Salzgehalt des Bodens herabsetzen. Auch war tiefwurzliges Gestrüpp zu entfernen, um endlich dem Gebiet die Fruchtbarkeit zurückzugeben, für die es bis ins Mittelalter hinein berühmt gewesen war.

In Beit Ha-Arava (einem Ort, der sich heute in jordanischem Hoheitsbereich befindet) war der Boden so versalzt, daß keinerlei Vegetation in ihm aufkommen konnte. Man leitete daher vom Jordan Süßwasser zu und hielt es in $\frac{1}{2}$ — 1 m tiefen Bekken; so sickerte das Wasser langsam im Boden ein, löste das Salz und führte es mit sich in die Tiefe. Die an der Oberfläche vom Salz befreite Erde erwies sich dann als äußerst fruchtbar, und man konnte auf ihr Frühgemüse und Frühobst ziehen, die sich durch höchste Qualität auszeichneten, guten Absatz fanden und so die großen Investierungen in diesen Boden rechtfertigten.

Als die Zahl der Bergsiedlungen vor allem in Obergaliläa und Judäa zunahm, mußte man nach billigeren und zweckdienlicheren Methoden bei Entsteinung und Terrassenbau suchen. In Westgaliläa waren dabei nicht allein Steine von den Feldern zu beseitigen, sondern auch dichtes Unterholz, das alle Höhen und Hänge bedeckte. Besonders erfolgreich war der Keren Kajemet bei dem Kibbuz Elon, wo er Landstrecken in blühende Obst- und Weingärten verwandelte, die auf Karten der Mandatsverwaltung als „für Landwirtschaft völlig ungeeignet" bezeichnet waren.

Bei Errichtung der ersten „Versuchsdörfer" im Süden der Küstenebene und im Nordnegev in den Jahren 1939-1943 ergab sich wiederum eine Reihe neuer Probleme. Maßnahmen gegen Zerschluchtung und flächenhafte Erosion von Lößböden hatten getroffen, und Methoden von „Dryfarming", d. h. Anbaumethoden in der Wüstenrandzone ohne künstliche Bewässerung, erprobt zu werden. Es war als großer Erfolg zu werten, als die ersten drei Beobachtungspunkte im Negev — Gevulot, Revivim und Beit Eschel — schon nach ein- oder zweijährigem Bestehen feststellen konnten, daß Landwirtschaft dort schon mit Zuschuß einer minimalen Wasermenge von außerhalb des Bezirks liegenden Quellen durchaus möglich sei. Um der Dürre zu begegnen, wurden Obstbäume in großen Abständen voneinander gepflanzt, jeder an der tiefsten Stelle eines leicht geneigten „Beckens", das von einem niedrigen Erdwall eingefaßt war; so floß fast die ganze auf die Fläche des Beckens niedergehende Regenmenge dem Baum zu. Auch leitete man aus einem nahen Wadi das selten durchkommende Flutwasser auf ein begrenztes, für Kulturen bestimmtes Gelände ab, das so gründlich durchtränkt wurde. Um Felder vor den Schaf- und Ziegenherden der Beduinen zu schützen, umgab man sie mit breiten Gräben, die kein Tier überspringen konnte.

FORTSCHRITTE SEIT STAATSGRÜNDUNG

Nach Proklamation des Staates Israel im Jahre 1948 und Beendigung des Unabhängigkeitskrieges bahnte sich auf allen Ge-

bieten eine dynamische Entwicklung an. Die Masseneinwanderung, die in knapp drei Jahren die Landesbevölkerung verdoppelte, machte eine schnelle Vergrößerung der Nahrungsmittelproduktion zur gebieterischen Notwendigkeit. Zu diesem Zweck war eine erhebliche Erweiterung der Anbaufläche unerläßlich. Dies war jetzt leichter durchzuführen, da sich inzwischen über neun Zehntel der gesamten Staatsfläche in öffentlichem Besitz befanden — dem des Staates, des Keren Kajemet und der Lokalbehörden. Dazu gehörten praktisch alle wirtschaftlich noch unerschlossenen Gebiete.

Nicht nur hatten die verfügbaren Flächen ein bis dahin unbekanntes Ausmaß erreicht, sondern den Siedlungsbehörden standen jetzt auch modernste Maschinen zur Verfügung — große Bulldozer und Rooter, Schwimmbagger zur Aushebung von Entwässerungskanälen u. dergl. Durch praktische Anwendung letzter wissenschaftlicher Forschungsergebnisse ließen sich Urbarmachungsarbeiten jetzt mit mehr Genauigkeit und Nutzeffekt durchführen als zuvor. Aus den Zehntausenden von Neuankömmlingen rekrutierten sich die Arbeitskräfte für Urbarmachungs- und Aufforstungsprojekte. Mehr oder minder feste Anstellung bei diesen Vorhaben förderte die Eingliederung der Einwanderer in das israelische Wirtschaftsleben. Viele der Neusiedler fanden nicht nur ihr Auskommen bei dieser Aufgabe, sondern machten mit ihr auch erste Bekanntschaft mit körperlicher Arbeit überhaupt und mit dem Boden, den sie später, nach erfolgter Ansiedlung, in zahlreichen neuen, über das ganze Land verteilten Dörfern als selbständige Landwirte bestellen sollten.

In den ersten Jahren nach Staatsgründung führte das „Regierungsamt für Bodenerhaltung" in allen außerhalb der eigentlichen Wüste gelegenen Landesteilen eine umfassende Aufnahme land- und forstwirtschaftlich nutzbarer Flächen durch. Gefälle von Hängen, Bodentiefe und -beschaffenheit wurden im einzelnen festgestellt und notiert, gleichwie Ausmaß und Typ von Erosionsgefahr, Prozentsatz von Gestein im Boden, Gehalt an schädlichen Salzen, natürliche Entwässerungsbedingungen

u. a. m. Daraufhin erfolgte Klassierung der Böden nach positiven und negativen Eigenschaften.

Diese Angaben wurden später durch ins einzelne gehende Bodenforschung der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Rechovot und der Hebräischen Universität ergänzt. Dazu kam eine eingehende Untersuchung der Wüstenböden und Anfertigung der Bodenkarte, die in verkleinertem Maßstab in diesem Heft wiedergegeben ist.

In drei Verfahren ließ sich zusätzlicher Boden für Anbau gewinnen — Entwässerung von Sumpfland, Terrassenbau im Berggelände und Bodenerhaltungsmaßnahmen im Negev und nahe den Küstendünen.

Die Trockenlegung des Chulatales, des einzigen noch verbliebenen großen Sumpfgebietes im Lande, wurde im Jahr 1958 vollendet. Mit dem Verschwinden des Chulasees erfuhr selbst die Karte Israels eine wichtige Veränderung. Mit Durchführung des Projektes wurden 6 000 ha ausgezeichneten Bodens gewonnen, der heute Rekordernten an Baumwolle, Mais, Weizen, Erdnüssen, Blumenzwiebeln und anderen Nutzpflanzen hervorbringt. Dazu verbesserte sich die Qualität weiterer 6 000 ha im Chulatal dank Senkung des Grundwasserspiegels. Mit der Durchführung des Chulaprojektes und der Trockenlegung des kleinen Polegsumpfes in der Scharonebene kann das Kapitel der Trockenlegungsarbeiten in Israel heute als abgeschlossen gelten.

Auch bei Erschließung von Berggelände wurden große Erfolge erzielt. Die im Bergland so gewonnenen Böden umfassen heute nahezu 40 000 ha, d. h. das Zehnfache dessen, was bis 1948 urbargemacht war. Solche Flächen befinden sich vornehmlich in Obergaliläa, in den Manassehügeln Samariens und in den judäischen Bergen. Die in solchen Gebieten errichteten landwirtschaftlichen Siedlungen erfüllen heute eine wichtige Funktion bei Sicherung der Grenzen Israels, die ja größtenteils durch Berggelände verlaufen.

Im Negev hat Bodenerhaltung durch Konturpflügen, Zuschütten von tiefen Wildbachrinnen und Anpflanzung von Windschutzgürteln große Fortschritte gemacht. Nicht nur ist die

Wüste zurückgedrängt worden, sondern es ist auch gelungen, in diesem Trockenbezirk den Wasserverbrauch pro angebauter Flächeneinheit herabzusetzen, zum Vorteil des landesweiten Wasserhaushalts.

Aufgrund eines im Jahre 1960 mit der Regierung geschlossenen Abkommens wurde der Keren Kajemet als für alle Urbarmachung und Bodenentwicklung ausschließlich zuständige Behörde anerkannt und gilt bei diesen Projekten als „Bodenentwicklungsbehörde Israels". Im gleichen Abkommen und in einem von der Knesset verabschiedeten Grundgesetz wurde der Grundsatz der Unveräußerlichkeit nationalen Bodenbesitzes und seiner Vergebung in Erbpacht auf nahezu alle Staatsländer ausgedehnt und entfällt nunmehr also auf über 90 % der Gesamtfläche Israels.

Boden, der Jahrhunderte hindurch brachgelegen hatte, wurde unter den Pflug genommen. In Jahre 1965 betrug die landwirtschaftliche Anbaufläche über 410 000 ha, d.h. eine Zunahme von 250 000 ha seit 1948. 75 % aller Böden, die sich anbaufähig machen lassen, sind somit ihrer Bestimmung zugeführt worden. Weite Strecken, auch in Dürregebieten, wurden vom Bewässerungsnetz erfaßt, und die bewässerte Fläche erstreckt sich heute über 150 000 ha. Das bedeutet Nutzung von fast 90 % aller verfügbaren Wasserreserven des Landes — bei weitem die höchste Rate der Welt. Das Hindernis für eine weitere Ausdehnung von Anbauflächen besteht somit nicht so sehr im Mangel an erschließbaren Böden wie im Mangel an Wasser. Fachleute wenden darum ihre Aufmerksamkeit Maßnahmen zu, die auf Einschränkung des Wasserbedarfs pro Haushalt oder Produktionseinheit abzielen, und arbeiten daneben auf Gewinnung neuer Wassermengen mit unkonventionellen Methoden (Meerwasserentsalzung etc.) hin.

WEGE ZUR BODENERHALTUNG UND URBARMACHUNG

A. URBARMACHUNG IM BERGLAND

Urbarmachung von Bergböden besteht in Israel seit jeher aus zwei eng miteinander verbundenen Arbeitsgängen: Beseitigung von Gestein, und Aufhaltung der Bodenabschwemmung von den Hängen. Die vom Boden aufgesammelten Steine werden zum Bau von Terrassenmauern benutzt, welche den losen Boden festhalten. Die Annahme ist nicht von der Hand zu weisen, daß dieses Land die Heimat der Terrassenkultur ist. Die Struktur des Berglands lud hier geradezu zu dieser Methode ein: ein Wechsel von Schichten harten Kalksteins und weichen Mergels verleiht den Hängen die Form von Treppen, und der Mensch hat nur das Werk der Natur zu vollenden und die Außenkante jeder natürlichen Stufe zu festigen und zu erhöhen.

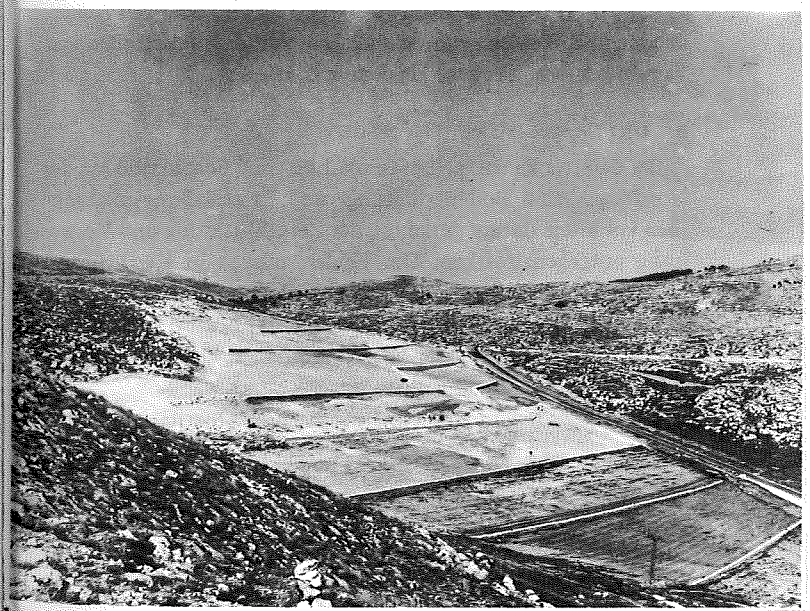
In den letzten Jahren ließen sich einige Arbeitsgänge beim Terrassenbau mechanisieren. Man legt heute Terrassen möglichst breit an, was allerdings letztlich vom Neigungswinkel des Hanges bestimmt wird. Gewöhnlich wird das Gelände vor Beginn der Arbeit einer eingehenden Prüfung unterzogen, um festzustellen, ob die vorhandene Erdschicht dick genug ist, die Ausgabe zu lohnen. Diese Arbeit wird meist von einem großen Rooter ausgeführt, der eine mehr als einen halben Meter tiefe Furche zieht. Darauf wird die zukünftige Terrasse von Bulldozer-Rootern tief durchgeackert, und große Felsblöcke werden herausgeholt und zum Terrassenrand geschoben. Kompaktes Muttergestein muß man oftmit Dynamit aussprengen. Die im Gelände verbleibenden Steine werden dann auf Haufen gesammelt und von traktorgezogenen Blechschlitten zum Terrassenrand geschleppt, wo man die unzementierte Mauer aus den einander eingepaßten Felsbrocken und Steinen zusammenfügt. Heute bevorzugt man zwei niedrige Parallelmauern an jeder Terrassenkante, zwischen die man das überschüssige, vom Gelände abgesammelte Gestein hineinwirft. Terrassen werden genau nach Höhenlinien

Steine und Unterholz werden von einem Rooter aus dem Boden gerissen

Die Steine werden dann auf einen von einem Traktor gezogenen „Schlitten" gelegt—

— und dort abgeladen, wo die Terrasse entstehen soll

Die Terrassen werden so breit wie möglich angelegt, um maschinelle Bewirtschaftung zu ermöglichen



ausgerichtet, damit Pflugfurchen waagerecht bleiben und Regenwasser aufhalten und zum Einsickern zwingen, anstatt ihm den Abfluß zu erleichtern. Die auf den Terrassen dann angepflanzten Obstbäume und Weinstöcke bilden wiederum gewundene Konturlinien.

In den nördlichen Teilen des Berglands sind daneben dichtes Gestrüpp der Maquisformation (Stecheichen, Pistazien usw.) zu roden. Auch dazu verwendet man meist Bulldozer und Rooter.

Was Kosten anlangt, so unterscheidet man zwischen leichter, mittlerer und schwerer Urbarmachung. Auf den sanften Hügeln des Vorgebirgslandes mit ihren Kreidefelsen und Rendzinaböden halten sich die Ausgaben gewöhnlich im Rahmen der ersten oder zweiten Kategorie, doch in den eigentlichen Bergen mit ihren Kalk- und Dolomitfelsen muß man meist mit der dritten rechnen.

Selbst bei Einsatz schwerer Mühe und großer Kapitalien lassen sich nur beschränkte Flächen des Berglands intensiver Bewirtschaftung zuführen. Größere Strecken eignen sich dort für Weide, wozu sie durch Abbrennen von unerwünschtem Unterholz oder seiner Ausmerzung mit Chemikalien instandgesetzt werden sowie durch Ansäen geeigneter Gräser oder anderer Pflanzen, die auch lange Trockenheit durchhalten können. Zur Erschließung dieser heute etwa 100 000 ha umfassenden Ackerflächen und Weiden gehören auch Bau von Zugangsstraßen und Errichtung von Zäunen, Hecken und Hürden.

B. URBARMACHUNG IM NEGEV

Bei den trockenen, gelbbraunen Löß- und Serosemböden des Nordnegev sind Bodenerhaltung- und Erschließungsmaßnahmen vor allem darauf gerichtet, der Zerschluchtung und Verwehung entgegenzuwirken. Die Felder müssen in Konturlinien gepflügt werden. Wo Hänge etwas steiler sind, legt man leicht abfallende Erdterrassen an, die manchmal noch durch immergrüne, tiefwurzlige Gräser oder Baumreihen längs der Kanten gefestigt werden.

Den Siedlern wird geraten, die sich an der Oberfläche des Löß

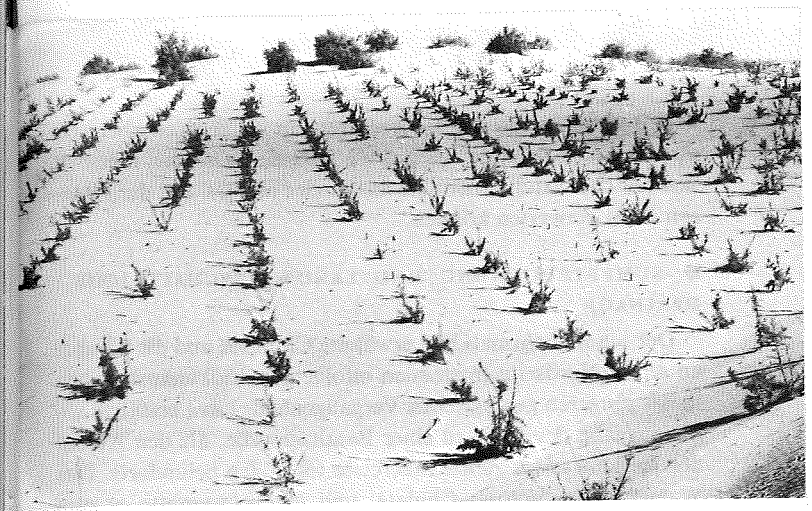
Die tiefen Abflußrinnen im Löß werden aufgefüllt, der Boden planiert und die Felder abgesteckt. Zwischen den Feldern werden flache Gräben angelegt, die das Regenwasser sammeln, das nunmehr, statt neue Abflußrinnen aufzureißen, in den Boden versickert

nach jedem Regen bildende harte Kruste durch Eggen aufzubrechen. Die Bodenfeuchtigkeit wird so erhöht und die Gefahr der Ansammlung des Wassers in reißenden Gießbächen vermindert.

Zum Einebnen von welligem Gelände und Ausfüllen der es in Zickzacklinien zerschluchtenden Gießbachbetten werden Bulldozer eingesetzt. Man beläßt nur eine geringe Zahl solcher Wadibetten, um dem überschüssigen Wasser den Abzug zu gestatten, zieht aber deren Lauf gerade und festigt ihre Böschungen durch Bepflanzung mit Eukalyptusbäumen, Akazien oder anderen kräftigen und schnellwachsenden Bäumen. Mit all diesen Maßnahmen hofft man, einer erneuten Zerschluchtung zuvorzukommen.

Eine der letzten Neuerungen bei Urbarmachung von stark zerschluchteten Negevböden besteht in Tiefpflügen in zwei Richtungen, wobei Feldquadrate entstehen, die um ca. $\frac{1}{2}$m über die sie umgebenden Gräben erhaben sind. Ferner werden um Felder Windschutzgürtel mit zwei bis vier Baumreihen gepflanzt. Die Bäume setzen die Windstärke herab, und somit gebieten sie der Auswehung Einhalt und vermindern auch die durch die heißen, über die Felder streichenden Sommerwinde verursachte Verdunstung aus dem Boden. Messungen haben ergeben, daß der Wind im Vorfeld der Schutzalleen bis zu 40% seiner Stärke verliert, und auf der Leeseite bis zu 50%. Die Bäume beschützen ein Gelände bis zu einer Entfernung, die im Vorfeld das Zehnfache ihrer eigenen Höhe, und auf der Leeseite das Dreißigfache ausmacht.

Bis vor wenigen Jahren ließen sich im Negev nur dort Bäume zum Windschutz anpflanzen, wo Wasser zur Bewässerung der Setzlinge während der ersten zwei Sommer vorhanden war. Letzthin aber findet ein Verfahren Anwendung, bei dem die Bäumchen selbst dort genügend Feuchtigkeit erhalten, wo Jahresniederschläge unter 200 mm bleiben: die Setzlinge werden auf bis zu einem Meter hohe Erdwälle gepflanzt, wo die lockere Erde die Feuchtigkeit gut hält und das Bäumchen schnell ein wohlverzweigtes Wurzelwerk entwickeln kann.



Um die Sanddünen am Weiterwandern zu hindern, werden tiefwurzlige Stauden angepflanzt

C. FESSELUNG VON WANDERDÜNEN

Bäume haben sich als wirksamstes Mittel erwiesen, Wanderdünen zum Stillstand zu bringen, welche ständig benachbarte Felder, Straßen und landwirtschaftliche Anlagen bedrohen. Dafür eignen sich am besten die Tamariske, die schwerer Dürre standhalten kann, der Eukalyptus und die langblättrige Akazie. Die Wurzeln solcher raschwüchsigen Baumarten können nach kurzer Zeit in der vom durchlässigen Sand verdeckten tieferen Erdschicht Wasser anzapfen. Der erste Schritt ist die Anpflanzung von Baumreihen am Dünenrand oder längs Fahrstraßen, doch manchmal bepflanzt man eine ganze Dünenfläche. In einigen Fällen versprechen die Bäume nicht nur, die Dünen aufzuhalten, sondern sie auch allmählich durch Abgabe organischer Bestandteile in anbaufähige Böden zu verwandeln. Interessant und neuartig ist die Nutzung von Sandgelände für Anbau gewisser Futtergräser. Andere, bisher allerdings nur in kleinstem Ausmaß angestellte Versuche können vielleicht einmal zum Anbau von Kulturen auf grobem Sand unter Bewässerung mit Seewasser führen: der größte Teil des Wassers, zusammen mit dem

Salz, sinkt sofort in den Untergrund, ein kleiner Teil aber verdunstet und kondensiert sich gleich darauf von neuem, indem er sich auf den Sandkörnern als Süßwasser absetzt, das die Pflanzen dann verwerten können.

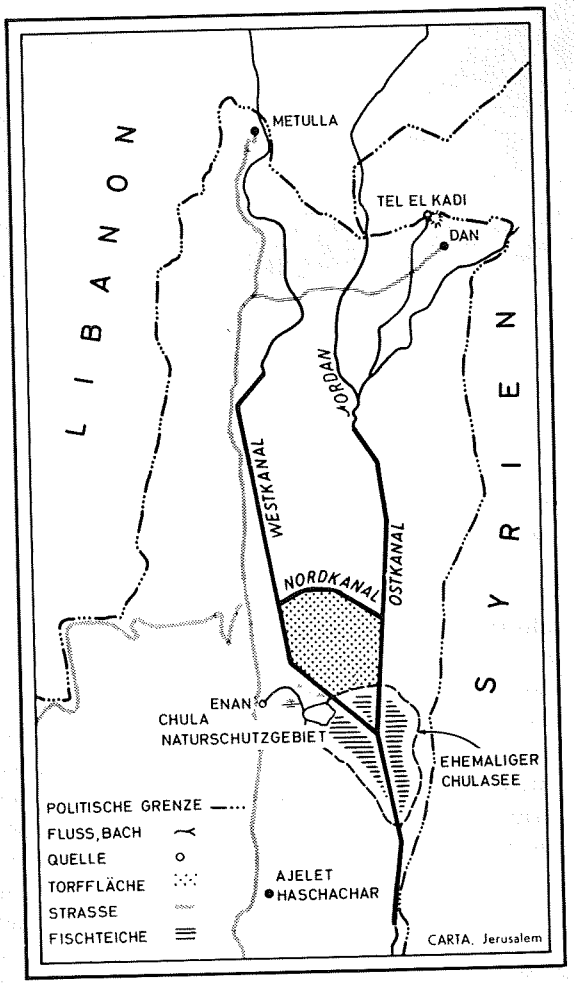
D. SUMPFTROCKNUNG UND LANDWIRTSCHAFTLICHE DRAINAGE

Der schon mehrmals hier erwähnte Chulasee und die Sümpfe an seiner Nordseite entstanden infolge von Vulkanausbrüchen in der jüngeren geologischen Vergangenheit. Lava erstarrte am Südausgang des Tales zu einer Basaltschwelle, die den Ablauf des Jordanwassers zum Kinneretsee im Süden behinderte. Das Wasser staute sich im Chulatal und überschwemmte es zum großen Teil.

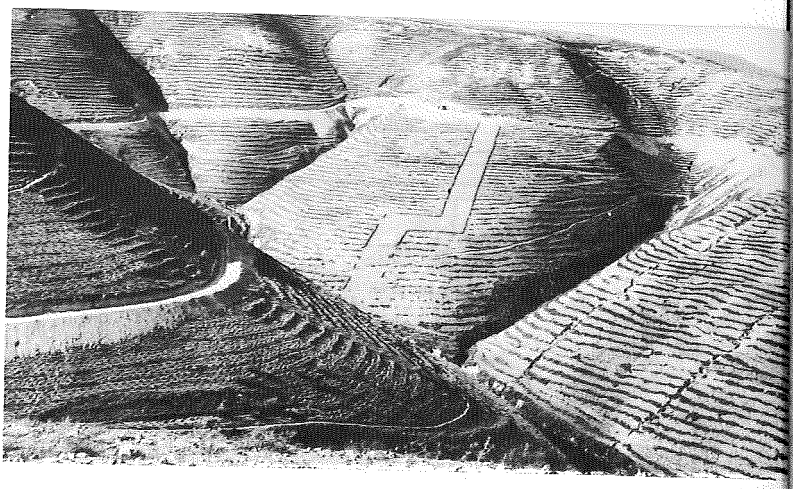
Die Trokenlegung wurde in drei Phasen durchgeführt: (a) Vertiefung, Verbreiterung und Geradeziehung des Jordanlaufs südlich des Tales, sodaß der Grund des Bettes tiefer liegt als der Grund des Sees, und so das Wasser frei ablaufen kann; (b) Aushebung von zwei breiten, das Tal von Norden nach Süden parallel durchlaufenden Entwässerungskanälen, die der winterlichen Überschwemmung benachbarter Felder vorbeugen; (c) Anlage eines die beiden genannten Kanäle verbindenden „Nordkanals", zwecks Ausgleich des Wasserspiegels. Aus dem Nordkanal läßt sich im Fall eines unterirdischen Torfbrandes (der sonst monatelang wüten könnte) das gesamte Brandgebiet sofort unter Wasser setzen.

Die Arbeiten am Südausgang des Jordan wurden mit Hilfe von Bulldozern, Baggern und Kränen durchgeführt. Im eigentlichen Sumpfgebiet sogen zwei große Schwimmkräne den feuchten Schlamm vom Kanalboden in eine lange Röhrenleitung, an deren Ende er ausgespieen und zu Böschungsdämmen aufgeworfen wurde.

„Landwirtschaftliche Drainage" bedeutet Senkung eines zu hoch liegenden Grundwasserspiegels. Sie ist nicht nur in der Küstenebene und den größeren Binnentälern, sondern manchmal auch in kleinen Bergtälern notwendig. Dazu hebt man meist



Die Trockenlegung des Chulatals



Auf steilen Abhängen werden Bäume gepflanzt. Die leeren Streifen dienen der Feuerbekämpfung

schmale, die Felder durchquerende Abzugsgräben aus, die das überschüssige Wasser zum nächsten Wadi, Bach oder Fluß bringen. Ab und zu legt man auch unterirdische Tonröhrenleitungen.

E. AUFFORSTUNG

Aufforstung steht mit Bodenerhaltung und -verbesserung in enger Verbindung. Weite Baumkronen halten starke Regengüsse auf; anstatt mit elementarer Wucht auf den Boden niederzuprasseln, tropft der Regen sanft von den Blättern ab, das abgestorbene Blattwerk oder die den Boden bedeckenden Nadeln erleichtern das Einsickern des Wassers in die Erde. Baumwurzeln halten den lockeren Boden fest und verhindern seine Abschwemmung. Das wachsende Wurzelwerk zermalmt den Fels mit mechanischer Kraft und löst ihn chemisch durch ausgeschiedene Säuren, und durch vom Baum abgegebene organische Materie wird das tote Steinmehl in neuen Boden verwandelt.

Seit Staatsgründung ist das Aufforstungswerk rapide fortgeschritten, und Wälder bedecken heute etwa 35 000 ha, gegenüber nur 5 000 ha im Jahre 1948. Neben gewissen Mengen von

Holz und anderen Produkten, die die Wälder liefern, dienen sie bei dem heißtrockenen Klima Israels zur Landschaftsverschönerung, als Schattenspender und Erholungsstätten.

Unter Israels klimatischen Bedingungen lassen sich nur wenige Arten von Waldbäumen unbewässert ziehen. Am verbreitetsten ist die Jerusalemkiefer (Aleppokiefer), die auch in sehr felsigem Gelände gedeiht und mit beschränkten Niederschlagsmengen auskommt. Andere Kiefernarten (Brutiakiefer, Kiefer der kanarischen Inseln) brauchen bessere Bedingungen, treiben aber auch geradere, und darum industriell besser verwendbare Stämme. Den zweiten Platz unter einheimischen Nadelhölzern nimmt die Zypresse ein. Man findet sie in den Bergen, sowie als Windschutz um Zitruspflanzungen der Küstenebene. Die Tamariske, wie erwähnt, ist besonders dürrebeständig; Förster haben aber darüber zu wachen, daß sie benachbarten Feldern nicht Wasser „wegstiehlt" oder den von ihrer Krone überschatteten Boden mit Salz anreichert.

Der schnellwachsende Eukalyptusbaum, der, wie schon gesagt, ursprünglich zur Sumpftrocknung angepflanzt wurde, kann andererseits auch im trockenen Negev gedeihen. Eine seiner zahlreichen Sorten eignet sich sogar einigermaßen für das Bergland. Die langblättrige Akazie („Mimose") wird auf Sanddünen oder an Straßenböschungen gepflanzt, obwohl sie eher strauchartig wächst und ihr Holz industriell nicht verwendbar ist.

Im allgemeinen hat man durch regelmäßige Lichtung junger Waldbestände und Rückschneidung niedriger Zweige einen geraderen Wuchs von Stämmen, und damit eine Verbesserung der Nutzholzqualität erzielt.

VERGRÖSSERUNG DER ANBAUFLÄCHE DURCH EINFÜHRUNG NEUER KULTUREN

Es versteht sich von selbst, daß man Wälder nur da anpflanzt, wo das Gelände nicht besser genutzt werden kann. Es gibt aber auch weite Flächen, die ihrer Güte nach eine Zwischenstellung

zwischen eigentlichem Kulturland und nur für Aufforstung tauglichen Strecken einnehmen. Hier versucht man drei Kulturen, die wertvolle Früchte liefern, obwohl sie an Boden und Wasser nur bescheidene Anforderungen stellen. Die größte Bedeutung kommt hier dem Johannisbrotbaum zu. Er trägt Mengen stark zuckerhaltiger Früchte, die man Rindern und Geflügel als Kraftfutter gibt. Tausende Hektare dieser Pflanzungen bedecken heute steinige Hügel des judäischen und galiläischen Vorgebirgslandes.

Im trockenen Negev, z. B. bei Nizzana an der Sinaigrenze, bei Kerem Schalom nicht weit vom Gazastreifen etc., zieht man — vorläufig noch versuchsweise — Mandeln und Oliven, ohne Bewässerung oder mit einer nur geringen Beigabe gereinigter Abwässer. Die jungen Pflanzungen machen einen vielversprechenden Eindruck und, wenn keine Rückschläge eintreten, können mit diesen beiden Arten vielleicht einmal weite Strecken angebaut werden, die der Landwirtschaft bisher verschlossen schienen. Eine weitere Neuerung ist die Sisalagave, die auf dem Löß der Beerschevasenke wächst und aus der sich Fasern für Schiffsseile, Säcke u. dergl. gewinnen lassen; sie kann evtl. auch den Rohstoff für Erzeugung von Arzneimitteln wie Kortison liefern.

Das in Beerscheva beheimatete Institut für Erforschung von Dürregebieten stellt Versuche mit einer Reihe langlebiger Futterpflanzen an, die der Trockenheit standhalten und in die man Hoffnungen setzt, daß sie einmal große Teile des Negev in gutes Weideland verwandeln werden. Dazu dienen sowohl einheimische, heute durch Weideraubbau fast ausgestorbene Sorten, als auch vom Ausland eingeführte Weidegräser. Die besten Aussichten bieten zwei Sorten von Atriplex (Atriplex halimus und Atriplex leucoplada), niedrige, aber tiefwurzlige und proteinreiche Buschpflanzen. Zwei mit Atriplex bestandene Hektare können zwei Schafe oder drei Ziegen das ganze Jahr über mit Futter versorgen.

Durch Einführung neuer Kulturen lassen sich also weitere Bodenflächen nutzbar machen, ohne daß damit höhere Anfor-

derungen an Israels ohnehin sehr knappe Wasserreserven gestellt werden; diese Bemühungen fallen somit in die Kategorie der Urbarmachung und dienen letztlich der Steigerung landwirtschaftlicher Produktion.

ZUKÜNFTIGE AUFGABEN

Wenn auch die geschilderten Leistungen gewiß nicht unbedeutend sind, konnten sie bisher doch nur einen recht geringen Teil von Israels Ödland in Kulturboden verwandeln. Für die nächsten Jahre ist die Urbarmachung weiterer 100 000 ha geplant, vor allem im Bergland, sowie die Pflanzung von mindestens 100 Millionen Waldbäumen. Bei diesen Projekten wird der Vorrang den Grenzgebieten gegeben, deren Sicherheit in erster Linie auf einer dichten Bevölkerung und einer wohlentwickelten Wirtschaft beruht.

Seit Mitte der Fünfzigerjahre ist systematische Arbeit in dieser Richtung im Gange. So wurde im Adullamgebiet Südjudäas, am Fuß der Hebronberge, umfassende Bodenerschliessung durchgeführt. Ähnlich wurde Land auf dem kleinen Adamitplateau Galiläas an der libanesischen Grenze, in Be'erotajim an der Sinaigrenze, sowie in Kerem Schalom nahe dem Gazastreifen urbargemacht. Noch neueren Datums sind die Entwicklungsprojekte von Korasim an der syrischen Grenze nördlich des Kinneretsees, vom Gilboaberg Samariens, vom Modiinbezirk des nördlichen Judäas, vom Adorajimgebiet (der südlichen Fortsetzung des Adullamgebietes) und vom Aradbezirk im Nordostnegev. In Arad wird Landwirtschaft allerdings nur eine sekundäre Rolle spielen, hinter Ausbeutung von Bodenschätzen und chemischer Industrie. Bei Errichtung der im Rahmen der obigen Projekte vorgesehenen Vorpostendörfer wirken der Keren Kajemet, die Siedlungsabteilung der Jewish Agency und die israelische Armee zusammen. Das neuste, und dabei größte Vorhaben, das in enger Zusammenarbeit der genannten Körperschaften und unter Beteiligung des Wohnbauministeriums im Gange ist, hat die Erschließung des gebirgigen Innergaliläa vor.

In schon besiedelten Gebieten werden bei allen Plänen in erster Linie lokale Wasserverhältnisse berücksichtigt, damit sowohl Boden- wie Wasserreserven in wirtschaftlich lohnendster Art genutzt werden.

Überall bildet Straßenbau einen integralen Teil des Bodenerschließungswerkes, und steht meist am Anfang der Durchführung jedes Projekts. Nach vorliegenden Plänen sollen sich die neuen Fahrwege innerhalb einiger Jahre zu einer fortlaufenden Grenzstraße zusammenfügen, die Israels nördlichstes Dorf, Metulla, mit Eilat, am Roten Meer im Südzipfel Israels gelegen, miteinander verbinden wird.

* * *

Wir haben hier nur kurz die Aufgaben skizziert, denen sich Israel bei Bodenerhaltung und Bodenerschließung gegenübergestellt sieht. Einiges ist schon erreicht, doch viel bleibt noch zu tun. Ein Historiker hat einmal gesagt, die Geschichte jeder Nation gestalte sich in gleicher Weise, wie die Nation für ihren Boden sorge. Die Eroberung der Wüste darf man demnach als eines der ruhmvollsten Kapitel in der Geschichte des wiedergeborenen Staates Israel ansehen.